

La impronta teológica en el discurso científico

Raúl
Dorra

Dios no juega a los dados.
ALBERT EINSTEIN

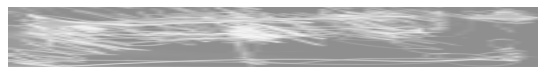
LA REVOLUCIÓN DE UN TÍMIDO

Seguramente uno de los esfuerzos más ricos y productivos por aproximar los estudios humanísticos a lo que prefirió llamar la “filosofía de la naturaleza” –tal como todavía lo hicieron hombres de la talla de Kepler o Galileo, aquellos fundadores de lo que otros llamarían las “ciencias de la naturaleza” o todavía más empobrecidamente la “ciencia”–, fue el que hizo Arthur Koestler con la redacción de su voluminoso libro *Los sonámbulos*, obra editada en Londres en 1959 y de cuya edición en español se hizo cargo la Editorial Universitaria de Buenos Aires (Eudeba) en 1963. El interés central de Koestler fue mostrar, a lo largo de la historia del conocimiento de los fenómenos naturales, que los autores de los descubrimientos o de las teorías cosmológicas, físicas o matemáticas no fueron individuos que han seguido una pura línea de investigación racional sino que en gran medida actuaron movidos por intuiciones, prejuicios o pasiones; que en muchos casos, tal como solemos pensar de los artistas, se movieron sin ser conscientes de sus propias intenciones –se movieron propiamente como “sonámbulos”– y que dichos factores, a los que se sumó más de una vez el azar, determinaron tanto aquello que alcanzaron a ver como aquello por lo que pasaron con los ojos cerrados. La historia, pues, de este conocimiento, más que una línea recta, es un itinerario zigzagueante donde la luz se mezcla con la oscuridad y donde se puede ver tanto el avance como la quiebra y aun el retroceso. Es en suma la historia de un observador humano, admirable en su persistencia y conmovedor en su debilidad.

Por otra parte, este libro deja al descubierto que, más allá de los afanes y pasiones de hombres singulares, el verdadero protagonismo lo tiene el discurso que ellos forjaron, un discurso que, a lo largo de los siglos, junto con sus momentos triunfantes, tuvo sus periodos de quiebra, de oscuridad o de derivas azarosas. Lo que podemos llamar la(s) historia(s) de la(s) ciencia(s), más que una sucesión de hechos o de descubrimientos es el accidentado desarrollo de un discurso donde los hechos adquieren diversas representaciones. El libro revisa ese discurso o, mejor, ese decurso de representaciones desde sus remotos orígenes, pero le dedica la mayor atención al periodo que va de Copérnico a Newton, periodo que define nuestra moderna visión de la ciencia.

Cercanos a nosotros, los hombres que dieron fuerza a este periodo permanecen en aspectos esenciales desconocidos y el aproximarse a ellos nunca deja de deparar sorpresas. Muchas veces, casi siempre, el hombre, científico o no, ignora la consecuencia de sus actos y aun la imagen que ha creado de sí. Tanto hemos oído hablar de la “revolución copernicana” que con toda naturalidad hemos asumido que Copérnico era un audaz revolucionario. Por su parte, Koestler nos informa que Copérnico, a quien llama “el tímido canónico” fue en realidad un hombre conservador, un devoto de Aristóteles que no sólo no quiso volverse contra Ptolomeo sino que, por el contrario, intentó perfeccionarlo pues había descubierto que su sistema adolecía de pequeñas fallas que él, su lejano y fiel discípulo, se sentía obligado a corregir. Sin embargo, el intento de corregir esas fallas lo llevó a internarse por caminos que se tornaron más complejos y que en determinado momento ya no pudo abandonar. En ese sentido, según Koestler, Copérnico actuó como el amante obsesivo que para ocultar el lunar que ingratamente ve aparecer en el rostro de su amada, termina por cortarles la cabeza.

“Copérnico trató de interpretar a Ptolomeo antes que a la naturaleza”, habría observado Kepler. Esta tendencia, en un astrónomo que trabajó cuando ya el humanismo renacentista estaba en plena madurez, parece sorprendente. Pero el cuarto que le servía como observatorio contenía unos pocos aparatos en algunos casos contruidos por el propio Copérnico siguiendo, desde luego, las instrucciones dejadas por Ptolomeo. Tales aparatos, al decir de Koestler “eran más toscos y menos dignos de confianza que los instrumentos de los antiguos griegos y árabes”. Explicar que nuestro astrónomo usaba estos instrumentos porque uno de sus rasgos de carácter



era la tacañería, desde luego no es suficiente. Con independencia de esta mezquindad —explica Koestler— existía una razón más profunda: “el canónico Koppernigk no sentía particular afición por observar los cielos”, para agregar a continuación que en su libro *De las revoluciones de las esferas celestes* sólo deja consignadas veintisiete observaciones hechas “por el propio canónico” a lo largo de treinta y dos años de trabajo.

Ajeno al valor que no sólo sus contemporáneos sino hombres que vivieron antes que él —Bacon, Occam, Nicolás de Cusa— otorgaron a la observación directa de los fenómenos naturales, formado en la ignorancia de aquellas inquietudes y propuestas “modernistas”, Copérnico estaba convencido de que todo lo importante ya había sido observado y registrado, y por ello predicaba: “Nos corresponde seguir estrictamente los métodos de los antiguos y atenernos a sus observaciones, que nos legaron como un testamento”. El libro de la sabiduría de los cielos y la Tierra ya estaba escrito. Sólo quedaba a los modernos, según Copérnico, estudiarlos y acaso modificar algún aspecto que pudiera no haber quedado bien resuelto. Por ejemplo, el sistema ptolemeico parecía necesitar, para que su congruencia fuera perfecta, que la Tierra tuviera ella también su movimiento puesto que la Tierra es una esfera y todo cuerpo esférico, según el dictamen de Aristóteles, debía necesariamente girar. El movimiento giratorio expresa la perfección cósmica. Copérnico calculó que el movimiento de la Tierra debía realizarse no alrededor del Sol (por lo tanto no era estrictamente heliocentrista) sino alrededor de un centro imaginario y vacío situado en las proximidades del Sol (Koestler lo describe como “un sistema vacuocéntrico”).

Más ortodoxo que el mismo Aristóteles y que Ptolomeo, en 1543, dos años antes de morir, Copérnico se decidió a publicar el libro en el que perfeccionaba un venerable sistema cosmológico, libro al que llamó *De Revolutionibus Orbium Coelestium* (*Las revoluciones de las esferas celestes*), y que dedicó, como correspondía, devotamente al papa Paulo III. Al parecer lo publicó no sin reticencias pues al corregir a Ptolomeo había dado con nuevas dificultades que lo llevaron a corregirse más de una vez a sí mismo acaso sin encontrar una total satisfacción. Este libro que, según Alejandro Koyré —quien no pretende sino recordar una verdad hacía tiempo consagrada— significa el “fin de la Edad Media y el comienzo de los tiempos modernos”² fue en realidad uno de los libros menos exitosos de todos los tiempos y la razón, según Koes-



ter, “estriba en que el libro resulta casi imposible leer”. “Es divertido anotar –dice Koestler– que hasta los estudiosos modernos más concienzudos, cuando escriben acerca de Copérnico, dejan traslucir involuntariamente el hecho de que no lo han leído al hablar del número de epiciclos del sistema copernicano”. Tales hombres se habrían guiado, más que por la lectura del libro *De las revoluciones*, por un opúsculo que lo precedió. En este opúsculo –conocido como *El comentariolus*– que años antes había hecho circular, manuscrito, entre algunos hombres sabios que no mostraron gran entusiasmo, Copérnico afirmaba que “bastan en total treinta y cuatro círculos para explicar toda la estructura del universo y toda la danza de los planetas”. Sin embargo entregado ya de lleno al arte de calcular, Copérnico se vio precisado a agregar más círculos pues los treinta y cuatro no le resultaron suficientes. Corrigiendo su propias correcciones, en el libro *De las Revoluciones* Copérnico llega a calcular cuarenta y ocho, es decir que suma y no resta. Sin embargo, explica Koestler, dado que Copérnico no especifica con claridad estos agregados, ni introduce un índice de esferas, los hombres de ciencia siguieron mencionando el número treinta y cuatro, con lo cual parece quedar demostrado que, o no leyeron el libro *De las Revoluciones* o lo leyeron tan desatentamente que siguieron repitiendo la afirmación que Copérnico había hecho en el *Comentariolus*. Incluso Galileo, cuya adhesión al sistema heliocéntrico y las consecuencias que de ello extrajo serían un factor determinante en la condena que terminó recibiendo de la Iglesia, “parece no haberlo leído”.

Libro “ileído por ilegible” según insiste Koestler, alguien como yo, que de todos modos no lo hubiera leído como se debe aunque hubiese sido legible, o no lo hubiera entendido aunque sus argumentaciones fueran prístinas, no podría dejar de sentir una sorprendida admiración ante un tratado de astronomía que se abre con este párrafo:

Entre las muchas y diversas ocupaciones literarias y artísticas de las cuales se nutre la inteligencia humana, pienso que principalmente deberíamos abrazar y estudiar con máximo empeño aquellas que se refieren a las cosas más elevadas y dignas de conocimiento. Éstas son las que tratan de las divinas revoluciones del mundo y del curso de los astros, así como de las magnitudes y distancias, del orto y del

ocaso y de las causas de los demás fenómenos del cielo sin dejar de explicar por último, la forma total. Pues, ¿qué podría ser más hermoso que el cielo, que contiene todas las cosas hermosas?

Con este párrafo nos enteramos, a través de sus palabras no sólo legibles sino luminosas, que el estudio de los astros es la más “elevada” de las ocupaciones literarias y artísticas.

¿Nos enteramos o recordamos? Desde la Antigüedad, la astronomía formó parte del elenco de las bellas artes, o de las artes liberales, y en los programas de las universidades medievales integraba el *cuadrivium*, un conjunto compuesto por la aritmética, la geometría, la astronomía y la música, conjunto que complementaba al *trivium*, integrado a su vez por la gramática (arte de hablar con corrección), la retórica (arte de hablar con elocuencia) y la lógica (arte de razonar). La astronomía, pues, según nos lo recuerda esta pequeña apología hecha por Copérnico, es al mismo tiempo una contemplación –contemplación activa– de lo bello (arte) y un discurso acerca de lo bello (literatura). El libro de Copérnico, ilegible acaso para los entendidos, nos informa a los legos que eso que llamamos ciencia no se limita a la búsqueda de las leyes que organizan un objeto sino que es una actividad del espíritu. Tal actividad reúne y articula un conjunto ordenado de discursos acerca de objetos que no pueden ser conocidos o contruidos sino por operaciones de una inteligencia atraída a la vez por el deseo de conocer y por el deseo de remontarse a la contemplación de la belleza que es el ideal pedagógico de las universidades medievales y aun renacentistas. Para esa pedagogía la idea de un hombre enteramente dedicado al cálculo de magnitudes y distancias, ajeno al conocimiento de los grandes filósofos, artistas y escritores (que precisamente se los conocía como *clásicos* porque se los estudiaba en clase) era por completo impensable. Esta formación del pensamiento complejamente articulado y armoniosamente ordenado para la reunión de lo bello y lo verdadero, del mundo y del espíritu, por sí misma denuncia la barbarie actual de un pensamiento, y sobre todo de una actividad cognocitiva y técnica que ha obligado a un hombre de la calidad de Heisenberg a escribir estas palabras: “Cuando se habla hoy de física moderna, en lo primero que se piensa es en las armas atómicas”.³

El canónigo Copérnico gozó de la estimación del alto clero y su sistema –o sus propuestas– no causaron inquietud en el

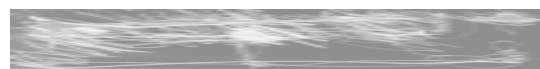


© Yara Almoína, bitácora personal, 2000.

seno de la Iglesia que para entonces no estaba inmersa en la obsesión contrareformista. El sistema copernicano –del cual durante largos años no se habló y desde luego nadie enseñaba– se difundió, según Koestler, como una sigilosa epidemia o una espontánea “evaporación”. El libro *De las revoluciones* fue finalmente puesto en el Index setenta y tres años después de su publicación, casi tantos años como los que su autor llevaba de muerto. De no haber mediado esta circunstancia, Copérnico, que vivió convencido de haber honrado la letra y el espíritu de las sagradas escrituras y haber compuesto un tratado teológico con el lenguaje de la cosmología, hubiera probablemente querido vivir su vida de nuevo para entender dónde estaba su error y esforzarse por enmendarlo.

EL TELESCOPIO DEL POLEMISTA

Galileo, quien fue, después de Kepler, el más prominente defensor de “el gran sistema copernicano”, era en todo diferente, diríase opuesto, a Copérnico. Expansivo, llamando siempre la



atención sobre su persona, se movía a su gusto entre el alto clero y la aristocracia –cardenales y príncipes al cabo eran gentes de la misma familia– sin dejar de pregonar la necesidad de alejarse de Aristóteles para conquistar un pensamiento verdaderamente digno de los nuevos tiempos. Por otro lado, si Copérnico no sentía necesidad de observar el cielo, Galileo basó su reputación en el arte de leer, antes que el libro de los antiguos, “el gran libro del Universo”. A Galileo se lo recuerda sobre todo como el inventor del telescopio, ese aparato que abrió los cielos a los ojos del hombre moderno. El telescopio en realidad es un invento llegado a Italia desde Holanda; fue presentado, en septiembre de 1608, en la feria de Frankfurt como un curioso artefacto que tenía la propiedad de aumentar siete veces el tamaño de los objetos por el juego que hacían una lente convexa y otra cóncava acomodadas dentro de un tubo. Como otros, Galileo entendió de inmediato la posibilidad de utilizarlo con fines científicos pero él, más que nadie, se apresuró a perfeccionarlo (con el tiempo fabricaría un telescopio capaz de aumentar mil veces el tamaño de los cuerpos), así como se apresuró a realizar observaciones sistemáticas y sobre todo a publicar el resultado de las mismas. Dedicado a su gran protector, el “Serenísimo Cosme II de Médicis, IV Gran Duque de Toscana”, en 1610 dio a conocer *Sidereus nuncius* (“El mensajero de los astros”, o “El mensaje y el mensajero sideral”), un libro cuyo impacto fue súbito y contundente. En ese libro Galileo aseguraba que la Luna “no es perfectamente lisa y exactamente esférica” sino más bien llena de “cuencas y protubernacias” y que en el cielo existían “muchísimas” estrellas cuyo número era por lo menos diez veces mayor al que habían calculado los antiguos; describía también las “innumerables” estrellas que formaban la Vía Láctea y explicaba cómo, cuando dirigía el telescopio a las zonas nebulosas del cielo, éstas mostraban ser una agrupación de astros, para terminar refiriéndose a la observación de “cuatro planetas que giran con admirable rapidez en torno a la estrella de Júpiter con desiguales intervalos y periodos de los que nadie supo hasta este día y que hace poco observó por primera vez el autor, decidiendo llamarlos astros mediceos”. Tales planetas, resultaban ser cuatro lunas de Júpiter, y su descubrimiento confirmaba la necesidad de un nuevo diseño del universo.

Honrado con privilegios de los cuales, según su propia afirmación, “ningún matemático gozó nunca”, extrovertido, práctico, dueño de una admirable capacidad argumentativa y



siempre listo para la polémica, Galileo daba a conocer rápidamente sus nuevos descubrimientos –aunque varios de ellos ya habían sido hecho antes, o al mismo tiempo, por otros astrónomos menos dotados para la comunicación- y pregonaba su doctrina. En síntesis pregonaba la necesidad de alejarse de Aristóteles y de la adecuación que de él habían hecho los escolásticos, para internarse –como intentaban artistas y marineros– en busca de espacios –del universo y del espíritu– aún desconocidos. Galileo era uno de aquellos observadores que habían advertido con precisión que lo que en esos días se estaba transformando era la mirada que el hombre dirigía a las cosas y por lo tanto el discurso que sobre ellas construía. Se trataba no de negar la esencial relación entre la teología y la ciencia sino de modificarla. De cualquier modo, si Galileo podía hablar tan abundantemente de esta nueva manera de mirar era no sólo por el sólido y sonoro prestigio de que alcanzó a gozar sino también porque había en el seno de la Iglesia y de las cortes espíritus ilustrados que acompañaban esta transformación, sobre todo entre los jesuitas. Ello no quiere decir que optaran por el sistema copernicano pero sí que lo reconocían como una hipótesis digna de ser cuidadosamente estudiada y valorada. Galileo, de ese modo, se pudo declarar abiertamente defensor del sistema copernicano, como antes lo había hecho Kepler, sin por ello sentir que corría mayor riesgo.

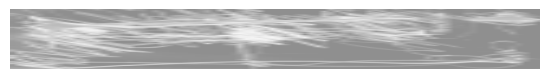
De todos modos no faltaban los militantes de la antigua filosofía. Galileo a menudo se quejó de los insidiosos descendientes de los “peripatéticos” que siempre estaban a la espera de que diera un paso en falso para lanzarse sobre él. Esta tenaz y rencorosa oposición,⁵ en lugar de volverlo más prudente, exacerbaba su temperamento polémico. Así, la razón de que había sido una buena estrategia el esperar se las dio el propio Galileo cuando, a raíz de una de las varias polémicas en que intervino, optó por una maniobra argumentativa a la cual antes no había recurrido: confrontar las afirmaciones dictadas por la observación con las afirmaciones atribuidas a la *Biblia*. Por lo menos desde la difusión, entre la cristiandad, de las observaciones hechas por Averroes sobre cadáveres y los beneficios de que ahí obtuvo para el arte de la medicina, no faltaron sabios que trataron de llevar adelante sus propuestas. Averroes, conocido como el Comentador por sus célebres comentarios de la obra de Aristóteles, vivió en la Córdoba del siglo XII. La autoridad que cobró por tales comentarios y por su



© Yara Almoina, bitácora personal, 2000.

obra de jurista y médico, lo impulsó no sólo a aclarar sino incluso a desarrollar las teorías aristotélicas y a proponer la doctrina de “la doble verdad” o del doble camino para llegar a la verdad. Según ello, considerando los diferentes métodos y procedimientos utilizados, por un lado podía circular un discurso construido a partir de la experiencia y por el otro, sin conflicto, el que difundían las Escrituras. Para Averroes (nombre latinizado de quien se llamó Ibn Rushd) las escrituras eran las que estaban contenidas en el *Corán*, libro aun más insondable que la *Biblia* pero que por entonces circulaba en el seno de una civilización que prácticamente en todos los sentidos estaba más desarrollada que la cristiana. Con su doctrina, Averroes aportaba una solución que hoy llamaríamos “elegante” para un problema fundamental en la evolución del pensamiento científico. Soluciones como ésa eran de todos modos inaceptables para la Iglesia, la cual se consolidó en su posición cuando Tomás de Aquino, en el siglo siguiente, consiguió hacer caber a todo Aristóteles (todo lo que restaba de la filosofía aristotélica), en la verdad revelada. Así, más que

nunca, la *Biblia*, en la que según se dice están contenidas (Dios sabrá dónde) todas las verdades acerca de todas las cosas, reclamaba (de acuerdo con sus inescrutables exégetas) la autoridad primera y última. Pero Galileo, yendo mucho más lejos que Averroes y siguiendo en esto los pasos de Kepler, se atrevió a decir (en cartas que circulaban rápidamente y no sin frecuencia volvían a copiarse con deformaciones) que existe una competencia propia del discurso bíblico (que podía ser ambiguo o que, leído literalmente por hombres que no frecuentaban la disciplina de astrónomos y matemáticos podía conducir a gruesos errores) y otra propia de la filosofía o la física natural. Que cada quien, por decirlo así, debía atender a su juego. Si una teoría rigurosamente demostrada se mostraba en contradicción con una afirmación de la escritura, entonces había que revisar la lectura de esta última porque sin duda no había sido bien realizada. Así, el corregido podía convertirse en corregidor. A esto le agregó algo que puede ser visto como una consecuencia lógica pero también como una herejía: si una teoría está rigurosamente demostrada según las leyes de su propio discurso, entonces corresponde a los teólogos emprender su refutación tomando como base la Escritura: las jerarquías y los procedimientos se invierten: no le corresponde al físico, que sigue su propio método para llegar a sus verdades, “subordinarse a los pasajes bíblicos, sino antes bien éstos deben demostrar que no contradicen a las primeras”. De tal modo, el giro que temerariamente propone Galileo es completo: “[...] al acudir a la *Biblia* puede uno caer en el error si se limita siempre a la significación gramatical lisa y llana. De esta manera podrían hacerse aparecer en la *Biblia* no sólo contradicciones y proposiciones muy alejadas de la verdad sino hasta graves herejías y locuras”. Según este razonamiento bien podía ocurrir que estos molestos “peripatéticos” fueran los verdaderos herejes. El itinerario argumentativo de Galileo conduce a una audaz inversión de las prácticas de veridicción: tocaba al teólogo aprender matemática, no al matemático aprender teología. Estas afirmaciones que son un alegato a favor de la libertad del pensamiento y una postulación de que cada discurso posee un sistema interno de coherencias así como sus propios métodos de validación, y que sólo conociendo su composición intrínseca (es decir siendo un experto en la materia) puede ser evaluado, llevaron al polemista ya demasiado lejos. La respuesta a la carta en la que Galileo hacía estas declaraciones no tuvo un efecto inmediato –Galileo siguió siendo objeto de ruidosos



honores– pero era sólo cuestión de tiempo: en 1615, esa carta, retocada, llegó al Tribunal del Santo Oficio. A partir de ahí comenzaría un largo y sinuoso proceso pues si bien la Iglesia no quería pleitos con Galileo tampoco podía aceptar que éste proclamara una quiebra de la doctrina. Después de muchos años de tensiones y negociaciones, Galileo comenzó a abjurar de sus propuestas más escandalosas. Estas abjuraciones –hechas en condiciones suavizadas de antemano– eran falsas y trataban además de ser astutas pero la Iglesia lo que pretendía era salvar la continuidad de un discurso, pues de eso se trataba: de una confrontación de discursos. Acaso también necesitaba darse tiempo para asimilar el nuevo diseño del universo acomodándolo en una continuidad discursiva. Por su parte, Galileo siguió alegando mientras envejecía, abjuró una y otra vez pero también, una y otra vez, siguió dejando resquicios para que esa abjuración no fuera completa y le consintiera una brecha por la que pudiera volver, de una o de otra manera, a sus convicciones de científico. Luego tuvo la idea de redactar lo que sería su famoso *Diálogo sobre los grandes sistemas del mundo* donde se las arregla para poner a discutir personajes, unos a favor del sistema ptolomaico, otros en defensa del copernicano –del que aseguraba haber abjurado– y otros por fin ridiculizando a los actuales “peripatéticos”. Galileo envejecía entre amigos fieles y enemigos incesantes, buscando acaso su propia muerte como si se tratara de un personaje brotado de la imaginación de Rainer María Rilke, la muerte de un polemista sin sosiego. Durante el año 1637, a los 73 años de edad, una inflamación le cegó el ojo derecho y a finales de ese mismo año Galileo perdió la visión del ojo izquierdo. Permanecería aun otros cinco años, ciego, dialogando y dictando, tratando de terminar ese libro interminable, obsesivo y confuso que había sido su propia vida. Galileo murió en 1642, el año, el mismo año, como gustan repetir sus biógrafos, en que nació Isaac Newton. Murió, hemos de pensar, como vivió: sintiendo que, no obstante la resistencia de los seguidores de Aristóteles, el universo era un libro que nadie había acabado de leer.

LAS FORMULACIONES CONTROVERSIALES

Para seguir el trazo que describe Koestler, diremos con él que fue por fin Newton el que acertó a construir, recogiendo los fragmentos, las vacilaciones, y sinuosidades de sus pre-



cursores inmediatos, una nueva síntesis de tal modo completa y poderosa que, según nuestro autor, “si se pretendiese resumir todas las ideas científicas sobre el universo en una sola frase podríamos decir que hasta el siglo XVII nuestra visión del mundo fue aristotélica y después newtoneana”. Newton habría reunido las partes útiles de los trabajos de hombres como Copérnico, Tiho, Kepler, Galileo, Gilbert y Descartes y las habría hecho coincidir de tal modo que, vistas las cosas desde el firme sistema creado por él, tales hombres habrían vivido en una suerte de periodo de tanteos e incertidumbres, como si se tratara de una extraña meseta situada entre dos amplias y sólidas llanuras. Tan completa y compacta fue la obra de Newton, asegura nuestro autor, que lo que vino después –las correcciones a la ley de la gravitación hechas desde la teoría de la relatividad y la mecánica de los *quanta*– “es tan insignificante que, por el momento, el asunto interesa sólo a los especialistas”. Estas observaciones y la contundente afirmación de que “nuestra visión del mundo es, en lo fundamental, aun newtoniana” están hechas en un libro que se editó en 1959, es decir doce años después de la Segunda Guerra Mundial.

El episodio que puso fin a la Segunda Guerra Mundial sacudió de tal modo la conciencia de todos los hombres que la teoría de la relatividad, la mecánica cuántica y todo lo que se refiriera al desarrollo de la física, en especial la física atómica, adquirieron una súbita notoriedad precisamente entre los no especialistas. De aquellas inescrutables fórmulas con que los físicos –que ahora posaban para los fotógrafos de grandes revistas– llenaban sus pizarrones, la gente sólo necesitaba saber o creer que contenían el secreto de la fabricación de esas devastadoras bombas así como el de otros artefactos cuyo funcionamiento había hecho entrar al mundo en un vértigo de transformaciones. En 1971 Werner Heisenberg publica con gran éxito sus *Diálogos sobre la física atómica*, libro que es una autobiografía intelectual construida sobre la base de las conversaciones que, desde su época de estudiante hasta su madurez, mantuvo con los que en ese momento estaban cambiando no sólo la visión de la física sino, incluso a su pesar, estaban desencadenando una serie de modificaciones que, así como sus propios descubrimientos, habían llevado al mundo hacia una transformación incierta y peligrosa: Max Planck, Niels Bohr, Einstein, Paul Dirac, Wolfgang Pauli y muchos otros. Éste no era el primer libro en el que Heisenberg

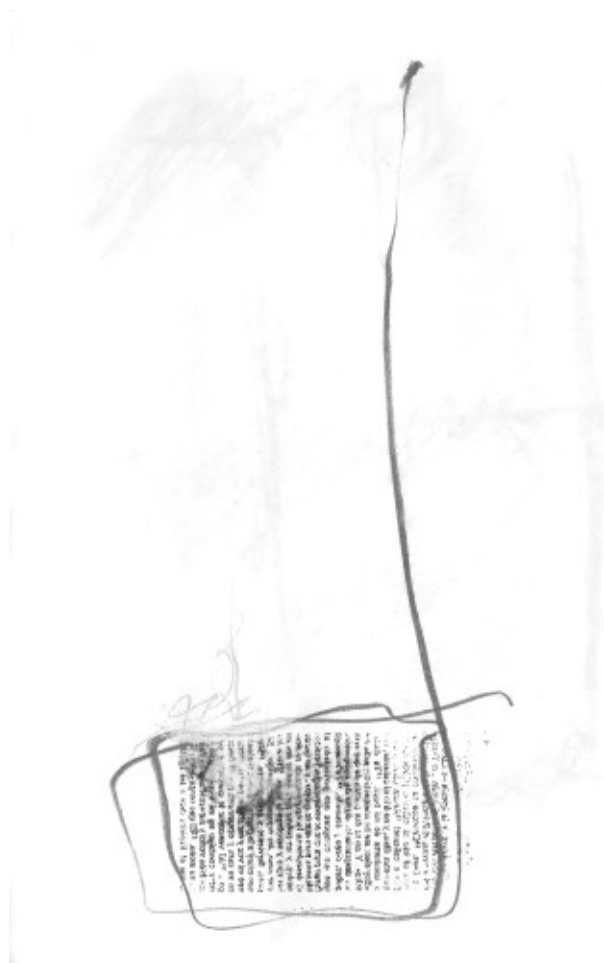
se preocupaba por comunicar a sus contemporáneos, en un lenguaje accesible, el estado de la física y también sus propias preocupaciones frente a tal estado. Recuérdese por ejemplo *Física y filosofía*, un libro de 1958 que apareció en la World Perspectives, colección en cuyo Consejo Directivo figuraban nombres como el de Niels Bohr, Jacques Maritain, Robert Openheimer, entre otros. En ambos libros se muestran las mismas preocupaciones pero en sus *Diálogos*, que siguen no sólo un orden cronológico sino también temático, se escuchan, de manera más vívida, junto a su propia voz, las voces de aquellos hombres para los cuales la ciencia ya no era sólo una compleja aventura intelectual, sino, absolutamente, un problema de conciencia y una necesidad de volver a plantearse problemas que la filosofía se había planteado en sus orígenes, esto es: una ética y una epistemología.

Incluso, en ciertos sentidos, estos hombres se enfrentan a situaciones inéditas. El saber científico, como el filosófico, se basa sobre el supuesto de la objetividad. Lo que el filósofo quiere pensar, lo que el científico quiere conocer, es un objeto despojado de sujeto, o, si del sujeto se trata, un sujeto convertido en objeto. Pero Bohr, con su habitual perspicacia, observa que la teoría de la relatividad, al introducir la perspectiva de un sujeto observador situado en una posición determinada, ha introducido, inevitablemente, la subjetividad como un factor central para la determinación de conceptos fundamentales. El concepto de simultaneidad, por ejemplo, no puede ser pensado sin considerar lo que hay en él de subjetivo por lo cual, para buscar un método de medición del tiempo independiente del sujeto, la teoría de la relatividad debía rechazarlo. Pero la exploración de las partículas atómicas parecía que no podría ser llevada a cabo sin aceptar que el discurso de la ciencia tendría que ser en adelante una necesaria combinación de objetividad y subjetividad. Einstein, que por su parte lo había advertido pero que no estaba dispuesto “a que le quitaran la Tierra en que asentaba sus pies”, consideró que se trataba de una situación transitoria, de la búsqueda de una verdad trascendente al sujeto. Heisenberg, Bohr o Wolfgang Pauli para nada tenían esa certeza. Bohr había elaborado su teoría de la complementariedad con el fin de hacer compatibles confrontaciones como éstas con el fin de poder explicar, sin escándalo, que “Lo contrario de una afirmación verdadera es una afirmación falsa. Pero lo contrario de una verdad profunda puede ser en cambio, una profunda verdad” con lo cual los contrarios se convierten –o

pueden convertirse— en complementarios: un juego de oposiciones que se apoyan la una sobre la otra. Los positivistas han existido siempre y actualmente institucionalizan sus principios basados de una idea del “orden” tan cara a los anglosajones y tan útil actualmente para la imposición del orden de una potencia hegemónica que está segura de saber cuál es el bien y no sólo saberlo sino imponerlo con estrépito y furia. Pero estos animadores de un nuevo modo de pensar la ciencia no podían permitirse esa ideología del simplismo. El orden —como razonara el propio Heisenberg— es una representación construida por el hombre y la naturaleza nada tiene que ver con ella. Así pues, lo que estaban investigando los llevaba a una zona de incertidumbre que no debía ni podía ser desechada sino incorporada. Como coincidirían Heisenberg y Wolfgang Pauli en una conversación cuyo tema era la función de la *conciencia*, dado que estamos ante un concepto del cual nada puede predicarse con certeza,

Para los positivistas, se da una solución sencilla: el mundo se divide en dos sectores: el de lo que puede decirse con claridad y el de aquello sobre lo que debe guardarse silencio. Por consiguiente aquí debe guardarse silencio. Pero no hay filosofía tan sin sentido como ésta. Porque no hay apenas nada que pueda expresarse con claridad. Si se elimina todo lo que es oscuro, probablemente sólo quedarán algunas tautologías carentes por completo de interés.⁶

Otros sabrán si, como afirmara Koestler, la teoría de la relatividad y la mecánica cuántica, frente a la vasta síntesis newtoniana, no eran sino “formulaciones controversiales” que no alcanzaban para ponerla en cuestión. Yo me digo que tal vez no alcanzarían a poner en cuestión el sistema creado por Newton en los límites en que éste estaba instalado. Pero al parecer aquellas “formulaciones controversiales”, precisamente por serlo, lo que ponían en cuestión era el modo de hablar en las ciencias, así como el estatuto del observador y de su objeto de estudio. “Mientras nos ocupemos de cuerpos sólidos, o prácticamente sólidos de extensión determinada, estarán vigentes las leyes de Newton. Pero cuando se trata de procesos con velocidades muy altas que hemos de medir con mayor precisión”, dichas leyes comienzan a mostrar sus limitaciones. Cuando el objeto a estudiar son las formas en que se desplazan y organizan las partículas atómicas, es



© Yara Almoína, bitácora personal, 2000.

decir cuando eso que se quiere conocer es algo que no puede ser observado sino indirectamente por sus huellas o sus efectos, cuando eso ya no es una cosa que “perteneciera de modo inequívoco al mundo objetivo de las cosas”, sino formas esquivas e inestables, estructuras posibles, entonces hay que aceptar que “probablemente nunca será posible una descripción intuitiva de tales estructuras”. ¿Cómo hablar de aquello que no sabemos lo que es porque no sabemos qué *naturaleza* tiene? Eso que se trata de estudiar se sustraerá a la posibilidad de ser fijado en una representación. El gato, por ejemplo, admite ser pensado desde dos puntos de vista: como *cosa* o como *representación*. “Pero con el átomo no sucede esto. En él no se distinguen representación y cosa porque propiamente el átomo no es ni lo uno ni lo otro.” De modo tal, para pensar en eso que se quiere pensar es necesario proponerse otra teoría de la representación, o más bien de la relación *representación-cosa representada* pero sobre todo hay que volver a formularse una filosofía de base que se pregunte sobre el pensamiento mismo y sobre todo que provea de una respuesta a esta pregunta: ¿qué es entender? o ¿cuándo puede decirse que se ha entendido algo? El



© Yara Almoína, bitácora personal, 2000.

libro dedica un capítulo a la reflexión sobre el lenguaje y otro a la pregunta por el entender, aunque ambos temas son recurrentes a lo largo del libro. Como cerraría Niels Bohr una intensa polémica con una representante de la tradición kantiana que no podía aceptar que los enunciados aproximativos sean tomados como terminativos, o –dicho según la teoría de la complementariedad sostenida por Bohr– que un conocimiento pueda ser a la vez completo e incompleto sin que ello implique contradicción,

El progreso de la ciencia no sólo se realiza con el conocimiento y la comprensión de nuevos hechos por parte del hombre, sino que también se efectúa porque aprendemos de nuevo y sin cesar el genuino significado de la palabra *entender*.

La incertidumbre aparece aquí como el método de la lucidez. Un método que no sólo tiene que ver con la ciencia sino con la ética. También se trataba, para estos hombres, de entender qué estaba pasando en Europa, cada vez más sombría, qué estaba pasando en la ciencia misma, cada vez

más amenazante, y con su propia posición ante estas cosas. ¿Cómo hacer para permanecer parados al mismo tiempo aquí y allá, ante un abismo que en parte estaban creando y debían aceptar, aceptar y sobre todo entender con el fin de mantenerse a salvo sin apartarse de él?

También lo que antes era la *naturaleza*, con su leyes y sus certezas, estaba perdiendo de tal modo consistencia que no se sabía de qué modo situarse para examinarla, en caso de que eso resultara ahora posible. ¿Cómo observar lo que no puede observarse y qué relevancia tiene la teoría en relación con los hechos o las magnitudes observables? En una larga conversación con Einstein acerca de la posibilidad de construir una teoría física sobre las magnitudes observables –cosa que Heisenberg había deducido a partir de la teoría de la relatividad–, aquél, aun concediendo que antes se había dejado tentar por esta idea, fue sin embargo categórico en su negación de tal posibilidad: hay que empezar (y terminar) por la teoría, afirma Einstein, porque “Sólo la teoría decide lo que puede observarse”. Lo que la experimentación nos muestra son eventos de los que no tenemos seguridad porque la experimentación misma ha modificado lo que creemos recoger como una imagen sensible. Es necesario partir –es decir, alejarse– de la impresión sensible para ver lo que subyace en ella. Y lo que subyace sólo puede determinarlo la teoría. Más tarde Heisenberg recordará estas palabras –para él iluminadoras– en un momento clave de vacilaciones, un momento en el que concibió lo que sería su teoría de la indeterminación. “Nosotros –se dirá Heisenberg– habíamos dicho siempre con cierta superficialidad: la trayectoria del electrón puede observarse en la cámara de niebla.” Pero tal vez no se observaba propiamente nada en realidad: “sólo gotitas aisladas de agua en la cámara”. A esas gotitas mucho más grandes que el electrón –el hecho observable–, no podía hacérseles preguntas. “La auténtica pregunta”, se dirá Heisenberg, debe formularse así:

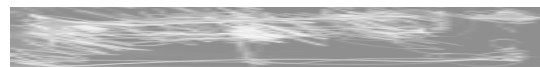
¿Se puede representar, dentro de la mecánica cuántica, una situación en la cual aproximadamente –es decir con una cierta imprecisión– se encuentre un electrón en un lugar dado, y también aproximadamente –es decir, de nuevo con una cierta imprecisión– posea una velocidad dada, y se pueden reducir estas imprecisiones de forma tal que no se encuentren dificultades con el experimento?

Esta pregunta no puede ser respondida sino mediante ecuaciones matemáticas que tengan la capacidad de incorporar relaciones de indeterminación. El hecho observable permanece en silencio o, peor, habla equívocamente, mientras la teoría no le diga lo que debe decir.

De este modo todo parece encaminarse hacia el orden. Pero esa iluminadora enseñanza de Einstein iba en contra de sus propios principios –no quizá de los de Heisenberg. Lo que puede pensarse como *la naturaleza* –en este caso los hechos observables–, sólo puede ser determinado por la teoría. De ese modo los hechos que pueden ser vistos –su forma, su ubicación, su composición–, así como los que aun no aparecen pero pueden ser localizados, incluso aquellos que quedan fuera de la zona de observación y por consiguiente son irrelevantes para ella, tienen como suelo y horizonte la teoría.

¿ES LA NATURALEZA COSA DE LA ESCRITURA?

Pero si esto es así, el libro de la naturaleza queda inscrito en la teoría. ¿Qué hay, entonces fuera de la teoría? ¿Y cómo ver eso que hay? Esta inestabilidad del saber puede entenderse bien para el caso de los objetos y magnitudes que preocupan a los estudiosos del átomo. ¿Pero no ocurrirá de la misma manera con todos los objetos de la ciencia? Einstein, en realidad, ha actualizado en esa frase un viejo dicho popular: “El que no sabe no ve”, frase que podría ser complementada por esta otra: “El que no sabe ni siquiera sabe no ver”. Imaginemos esta escena: un biólogo tiene ante sí, sometida a estudio, lo que se supone una pequeña criatura de la naturaleza, una rata, un conejillo. Para empezar, uno podría preguntarse hasta qué punto resulta posible decir que es una criatura *de la naturaleza* ese animalito que, destinado a ser objeto de investigación, ha nacido y crecido y ha sido seleccionado para este experimento en condiciones severamente previstas por la teoría. Inmutable, cuidadoso, nuestro investigador prepara el experimento, se asegura de que todo, hasta la posición en que queda prisionero el animalito, no se aparte de lo que dice el libro. Hace la incisión en el lugar preciso. ¿Qué es lo que observa? ¿Una carne palpitante de color innombrable? ¿Visceras? No; observa objetos más sutiles, si se quiere inmateriales, y que tienen nombres precisos. Observa cambios de temperatura, oscilaciones en la tensión, comportamientos del ritmo, delicadas transformacio-



nes como respuestas a ciertos estímulos. Observa incluso lo que aun falta observar, lo que necesitará introducir en el próximo experimento; observa y anota, retiene la observación porque la observación está destinada a ser, más tarde o más temprano, el tema de un discurso científico. El investigador no *hace* sino *lee* –o más bien *hace* en la medida en que *lee*– un discurso que lo precede mientras prepara su continuación. Imaginemos también que por algún azar se encuentra junto a él otro observador que nada tiene que ver con la disciplina, un segundo observador que está ahí circunstancialmente: es un amigo del investigador o un visitante con el que no contaba pero que ha llegado en el momento en que el investigador se disponía a iniciar su trabajo y le ha expuesto su deseo de mirar él también para que la espera le sea menos tediosa. ¿Qué ve este otro mirón? Entrañas amorfas, una materia palpitante, continua. ¿Está situado este mirón ignaro directamente ante ese objeto que atrae su mirada? No. Si es un observador curioso y despojado de teoría tratará de armarse de otros parámetros extraídos del libro de la experiencia. Se volverá sobre su memoria, evocará situaciones vividas que pueden ayudarle a decirse a sí mismo lo que está mirando: cierto episodio de su infancia, una disección que alguna vez lo entretuvo en una clase de la preparatoria, un accidente, un sueño cercano a la pesadilla en el que una masa sanguinolenta parecía empeñarse en respirar. Reúne lo que puede y trata de organizarlo pero termina advirtiendo que no tiene palabras y eso, la falta de palabras, le impide saber hasta qué punto ve y cuándo deja de ver, incluso, o sobre todo, *qué es lo que hay que ver*. El libro en el que está leyendo es confuso y eso también le impide seguir la secuencia de gestos del investigador, que tan pronto mueve sus manos con decisión, acerca sus ojos casi triunfantes, o tan pronto se detiene vacilando. Tal vez más adelante pueda descifrar lo que ha visto; por ahora ha agregado otro episodio a esa cadena de experiencias que más tarde podrían articularse y llegar a convertirse en una página legible.

Si le llamamos objetividad a aquello que, ajeno al sujeto, persiste ordenadamente con independencia de él, esa objetividad le está negada al hombre. El hombre construye discursivamente la objetividad; construye, mejor dicho, las condiciones en que puede predicarse la objetividad acerca de algún evento o del universo entero. El libro de la naturaleza, ese libro donde cada cosa está puesta en armónica relación con las demás, es



algo que no puede leerse sin una teoría de la naturaleza; incluso que no puede leerse sin cambiar, de uno o de otro modo, el lugar de cada cosa. Que la ciencia no nos pone ante la naturaleza en cuanto tal sino ante un discurso con el que se construye una teoría que permite pensar la naturaleza tal como la propia ciencia la concibe, es una evidencia que el científico hace todo lo posible por ignorar. Para convencerse de que la ciencia está del lado del orden, el científico parece necesitar de un recurso a la autoridad. Esa autoridad –dentro de nuestra tradición– es el Libro que contiene las *sagradas escrituras*. ¿Pero en verdad ese Libro habla de las cosas que interesan al científico? En verdad, la Biblia reúne un vasto y heteróclito conjunto de escritos de diversos géneros, provenientes de muy diversas épocas y de muy diversas tradiciones.⁷ Para un lector situado fuera del dogma, estos escritos no se ocupan de los temas que aquí estamos tratando y se sitúan en un universo mental por completo alejado de lo que después sería la ciencia. Pero incluso esto también es evidente para un estudioso de la Biblia situado dentro de una confesión pero determinado a dar cuenta de aquélla como investigador. La muy erudita, y muy católica, *Enciclopedia de la Biblia* dirigida por autoridades tan eminentes como Alejandro Díez-Macho y Sebastián Bartrina, en su breve artículo sobre Astronomía comienza informando que “los conocimientos astronómicos reflejados en la Biblia son escasos y poco profundos” pues en este campo “los israelitas no supieron estar nunca a la altura de los pueblos vecinos: egipcios, cananeos y babilónicos”.⁸ Así, no fueron los anónimos redactores de estos escritos los responsables de las interpretaciones que se le atribuyen sino quienes, después de reunirlos, y no necesariamente de mala fe pero sí con un espíritu de proselitismo y de conquista, se dieron a la tarea de imaginar un itinerario de lecturas (simbólicas, alegóricas, anagógicas, etc.) que les permitiera afirmar o negar lo que la doctrina necesitaba que fuera afirmado o negado. El científico no siempre –casi nunca– lo sabe porque, aun si él es ateo, necesita que su ciencia comience por un acto de fe al cual su discurso pueda aferrarse. Así, difícil le sería aceptar que el libro del que tradicionalmente se ha sostenido es no sólo caótico sino en más de una ocasión portador de narraciones poco santas.⁹

La existencia de Dios –del Autor de ese Libro– ha sido siempre necesaria para el científico porque es garantía de la existencia del orden que su racionalidad necesita; y garantía también de la existencia de una Naturaleza, objetiva y con-

sistente y apta, por lo tanto, para convertirse en su objeto de estudio. Así, dado que el científico estudia la naturaleza, convertir a ésta en materia de duda es, como temía Einstein, privarse del suelo donde se apoyan sus pies.

Pero el temor a esa privación se vuelve inevitable en cuanto baja los ojos para mirar el suelo. La naturaleza no es un objeto sino una noción problemática. Para empezar, el propio Aristóteles nos ha legado varias maneras de entender el concepto de naturaleza –en nuestra habla cotidiana también damos a la palabra naturaleza variadas acepciones– aunque él mismo haya tendido a privilegiar la idea de orden y regularidad universales, y en ese medida haya opuesto la *naturaleza* al *azar* (lo que no puede preverse ni repetirse pues carece de legalidad) y al *arte* (*tejné* en griego: aquello que el hombre fabrica según un método y una finalidad). Platón, de quien no hemos hablado en este artículo a pesar de que su gravitación en el desarrollo de la cultura occidental es acaso más profunda, concibió, según se sabe, la naturaleza –mejor dicho el cosmos– como un ser viviente por lo que debemos deducir que la naturaleza no hace sino pensarse a sí misma, es a la vez sujeto y objeto del pensar. Sin salirnos de esta cultura, recordaremos que antes de Platón y Aristóteles ya se habían desarrollado diversas imágenes del mundo y también diversas visiones del hombre y de su relación con Dios o los dioses. Entre éstas, acaso la más radical y persistente sea la visión trágica. Esta visión nos instala en el mundo de la pasión, sugiere que, en la profundidad del alma humana así como en la profundidad del mundo se extienden los deseos irredentos, las tinieblas del sinsentido. La naturaleza sería esencialmente pasional, enigmática y, dominado por ella, el hombre intenta un vacilante control a través de la magia o, en el otro extremo, se somete a su desorden y hasta lo celebra en rituales orgiásticos u otras formas de la desmesura. Entre la naturaleza pasional de los trágicos y la racional de los cosmólogos y matemáticos existe la misma relación que entre el dios de los teólogos y el de los hombres cuya religiosidad nace de una disposición emocional que rechaza toda posible demostración: artistas y místicos, seres ardientes e insatisfechos, individuos y comunidades para los cuales la vida se mueve entre la desesperación y la esperanza. Los que se inclinan a la especulación racional han construido una visión de la naturaleza en todo dependiente de la teología para lo cual han recurrido a la elaboración de un discurso basado no en la experiencia sensible sino en el silogismo y en las ecuaciones

matemáticas. Pero en los días que vivimos, mientras los resultados de la ciencia –convertida en tecnociencia– produce ante nuestros ojos más monstruosidad que beneficio, revisar los presupuestos de la ciencia se vuelve un imperativo no sólo intelectual sino ético.

EL DISCURSO A LA DERIVA

El discurso científico deriva del discurso teológico y esa derivación –en el doble sentido de proveniencia y desvío– es la que fue discutida con todo rigor por hombres como Einstein, Bohr y Heisenberg, quienes habían vislumbrado el lado oscuro de la ciencia y habían visto lúcidamente el aspecto trágico de la tecnología. Einstein, según dijimos, luchó por retornar a un discurso que devolviera a la naturaleza su garantía de objetividad superando los riesgos introducidos por la mecánica cuántica y aun por la teoría de la relatividad. Sin ser un creyente, nunca dejó de apoyarse en la idea de que Dios era el hacedor de una obra no sólo admirable sino también de admirable regularidad, lo cual, según él, quedaría confirmado una vez más en cuanto la mecánica cuántica encontrara el modo de superar la turbulencia que había introducido en el devenir de la ciencia. “Dios no juega a los dados”, había aseverado Einstein ante Heisenberg y otros investigadores que participaban de la decisión de arriesgar la certidumbre que el discurso de la ciencia había secularmente defendido. Niels Bohr, por su lado, sin dejar de tomar en serio las preocupaciones teológicas de Einstein, prefirió optar –como tal vez lo hizo el propio Heisenberg– por la doctrina de la doble verdad originada en Averroes y defendida entre otros por Galileo. Por ello, ante la sentencia de Einstein de que, en ciencia, es necesario eliminar el azar puesto que “Dios no juega a los dados”, Bohr sólo podía limitarse a responder que “No es ni puede ser tarea nuestra ordenar a Dios cómo debe regir el mundo”.

Una vez declarada la guerra, Heisenberg y su equipo fueron instalados en Berlín con la orden de seguir allí sus trabajos ahora en vistas al apoyo que de él podía derivarse para la causa nacionalsocialista. Cuando Otto Hahn descubrió la fisión del átomo y con ello la posibilidad de construir una bomba atómica, la visión trágica volvió a hacerse presente entre ellos, aunque, para mitigarla, calcularon que la fabricación de una bomba atómica requería de tan costosas instalaciones y de tan lentos procesos que antes de obtener-



© Yara Almoína, bitácora personal, 2000.

la ya la guerra habría finalizado. Heisenberg, aferrado al deber de vivir se defendía de ella repitiendo: “Yo no estoy dispuesto a glorificar este caos con ideas como la del crepúsculo de los dioses o el ocaso del universo”. Él y sus compañeros esperaban la segura derrota de la Alemania de Hitler para después usar la energía atómica en la reconstrucción de otro país. No obstante, sintieron que era necesario hablar de este tema con Niels Bohr. Heisenberg tomó entonces infinitas precauciones para ser invitado por el gobierno neutral de Dinamarca a dar una conferencia en Copenhague, donde pudiera encontrarse con el que siempre había sido su amigo y sobre todo su maestro. Después de la conferencia, cuando Bohr alcanzó a enterarse de que con el producto de sus desvelos podía construirse esa monstruosidad, y de que los físicos norteamericanos también trabajaban para ello, quedó tan espantado que ya no escuchó las argumentaciones que siguieron. ¿Habría pensado entonces que Dios era un jugador de dados y que el libro de la naturaleza, que él mandó escribir, resultaba tan ininteligible, tan imprevisible como el discurso de la ciencia que con tanto empeño y tan buenas intenciones los hombres trataron de escribir a lo largo de los siglos?



NOTAS

¹ Este trabajo ha sido escrito por alguien que, al menos en el sentido habitual, carece de formación científica. Por ello sólo trata de atender a las características del discurso de las llamadas ciencias naturales, no desde luego a sus contenidos. Asumo este riesgo para, una vez más, intentar una aproximación entre lo que hoy son dos universos del saber que parecen alejarse pero en cuyo origen hay un vínculo—incluso una unidad—que persiste más allá de nuestros hábitos intelectuales. Para elaborar este artículo me he basado esencialmente en dos libros: *Los sonámbulos*, de Arthur Koestler (EUDEBA, Buenos Aires, 1963) y *Diálogos sobre la física atómica*, de Werner Heisenberg (Universidad Autónoma de Puebla, 1988). A ello le he agregado meditaciones y lecturas complementarias surgidas del interés por un tema que no se restringe a la necesidad de saber cómo trabajamos en la elaboración del conocimiento sino que tiene como imperativo ético nuestra responsabilidad intelectual ante el estado actual del mundo.

² Alejandro Koyré, autor de la introducción y las notas hechas a la edición de EUDEBA (con traducción de Jorge Fernández Chiti) si postula la idea de un estricto heliocentrismo en Copérnico y lo hace más por razones metafísicas que por razones cosmológicas. Aunque defensor consciente de la doctrina de Aristóteles, Copérnico no habría sido ajeno al influjo de las tradiciones platónica y neoplatónica, las cuales interpretaban que el Sol visible era una representación de otro invisible, y éste a su vez una representación de la divinidad. Eso, siempre según Koyré, explicaría el tono lírico, divinizante, al que recurre Copérnico cuando habla del valor de lo solar. Evidentemente la visión de Koyré no coincide con la de Koestler. Sin embargo se vuelve verosímil si pensamos que el platonismo revive con fuerza en la lírica medieval (y en general en las artes, para no hablar de la alquimia) y sobre todo en la lírica renacentista a partir de Petrarca para quien el sol (esto es la luz del espíritu) adquiere un valor absoluto en la contemplación de la belleza sensible e inteligible.

³ Con esta frase, que es todo un diagnóstico del estado de nuestra civilización, comienza Heisenberg su libro *Física y filosofía*, editado en Buenos Aires por EUDEBA en 1959, con traducción de Fausto de Tezanos Pinto.

⁴ *El mensajero de los astros* es la forma por la que opta Alberto Luis Bixio para la traducción del libro de Koestler. En cuanto a la edición hecha por Alianza Editorial, su traductor, Carlos Solís Santos, explica que la palabra latina *nunci* significa al mismo tiempo "mensaje" y "mensajero", y que Galileo parece haberla usado más en el primer sentido que en el segundo. De cualquier modo, esta vacilación lo lleva a preferir un título que él mismo reconoce que es arbitrario aunque razonable: *La gaceta sideral*. Ésta parece ser la opción y el riesgo que asume el traductor. Sin embargo, sin duda por una razón editorial, que bien podría haber sido la de no correr riesgos, en la portada de esta edición no aparece este título audaz sino el otro, redundante.

⁵ Koestler cita, a propósito de esta oposición, el siguiente párrafo tomado de la tercera de las *Cartas sobre las manchas solares*: "Se oponen a mí [...] obra algunos tenaces defensores de cada argumento menudo de los peripatéticos. Por lo que veo, su educación ha consistido en sentirse alimentados desde la infancia con la opinión de que filosofar no es ni puede ser otra cosa que realizar un examen acabado de los textos de Aristóteles [...] No desean levantar nunca los ojos de esas páginas, como si el gran libro del universo estuviera escrito para que sólo Aristóteles lo leyera y los ojos de éste fueran los únicos destinados a ver por toda la posteridad."

⁶ Es probable que este juicio haga alusión a la famosa sentencia de Wittgenstein pues en otro momento Niels Bohr la cita. Para su desgracia, el nombre de Wittgenstein ha llegado al oído de muchos sólo por ser el autor de esa frase que asevera que sobre aquello de lo que no se puede hablar es preferible callarse. Aun leída fuera de contexto, esta represiva afirmación—que no por muy citada deja de ser en el fondo una trivialidad—conspira no sólo con las búsquedas del arte, con los textos fundadores de culturas y religiones, sino que, pensada desde los esfuerzos de hombres como Heisenberg, conspira contra la propia ciencia. No sabemos exactamente qué peso le quiso dar Wittgenstein a esta desafortunada sentencia, pero sabemos que por fortuna él nunca la siguió. ¿Pues de qué habla la matemática sino de aquello que no se puede hablar?

⁷ Esta afirmación hecha tan rápidamente no puede ser desarrollada aquí y merecería un largo trabajo. Baste decir que el canon de las escrituras hebreas quedó establecido, tras ingentes esfuerzos de recuperación y selección de manuscritos, en el siglo II a.C., es decir a once siglos de la muerte de Moisés. En mi artículo "El Libro y el Espíritu"—contenido en *Entre la voz y la letra*, BUAP-Plaza y Valdés, 1997—me he ocupado de describir la labor de reunión y estudio de los manuscritos de los cinco fundamentales libros atribuidos a Moisés y el lector interesado puede encontrar ahí una muestra de este tipo de procesos. En cuanto a la selección y establecimiento de los textos aceptados como canónicos por la Iglesia católica (los cuales no coinciden con la *Biblia* hebrea ni con la protestante), si bien el cuerpo principal fue reunido hacia el siglo IV hubo que esperar hasta el Concilio de Trento, celebrado en 1546, para una sanción final que diera por terminadas las discusiones sobre la autenticidad de ciertos textos. Nada de esto—aceptaciones o descalificaciones—fue armonioso, y menos el resultado final. Una cosa, por lo tanto, es leer este conjunto de libros inevitablemente heteróclitos (que, por lo demás, raramente se leen completos) bajo la presión de su exégetas y jueces, y otra es leerlo sobreponiéndose a ellos.

⁸ Redactada por un nutrido elenco de especialistas en las distintas disciplinas bíblicas, esta Enciclopedia que abarca seis gruesos tomos fue publicada en Barcelona por Ediciones Garriga, en 1963.

⁹ Simone Weil, quien vivió y sobre todo murió como judía, trató de apartarse del judaísmo horrorizada por la lectura de la *Biblia* hebrea. La idea de que lahev sea el "Dios de los ejércitos" le parece una blasfemia en la que no cayeron las religiones de la antigüedad. Por otra parte, según ella, salvo unos pocos libros cuyos autores o protagonistas muestran influencias de religiones no hebreas, "la vida de los otros, desde Abrahán (quien comienza por prostituir a su mujer), está manchada de cosas atroces". De Simone Weil nadie podrá decir que escribió una sola frase sin haberla meditado con un rigor en el que ponía en juego su vida. Ver *Carta a un religioso*, Ed. Sudamericana, Buenos Aires, 1954; trad. de María Eugenia Valentí. Muchos siglos antes de Simone Weil, el gnóstico Marción había emprendido la lectura literal (es decir, no alegorista) del Antiguo Testamento y había concluido que no se trataba de una sucesión de mitos, ni siquiera de mentiras, sino del "relato de una historia verdadera pero horrible". Véase Serge Hutin, *Los gnósticos*, EUDEBA, Buenos Aires, 1963; trad. De Thomas Moro Simpson; p. 17.

Raúl Dorra, Programa de Semiótica y Estudios de la Significación, Universidad Autónoma de Puebla.
luisaul@prodigy.net.mx